

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

①9 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE
PARIS

①1 N° de publication :
(à n'utiliser que pour les
commandes de reproduction)

2 800 601

②1 N° d'enregistrement national : **99 14198**

⑤1 Int Cl⁷ : A 61 F 2/42

⑫

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

A1

②2 Date de dépôt : 05.11.99.

③0 Priorité :

④3 Date de mise à la disposition du public de la
demande : 11.05.01 Bulletin 01/19.

⑤6 Liste des documents cités dans le rapport de
recherche préliminaire : *Se reporter à la fin du
présent fascicule*

⑥0 Références à d'autres documents nationaux
apparentés :

⑦1 Demandeur(s) : **EUROPEAN FOOT PLATFORM**
Société civile — FR.

⑦2 Inventeur(s) : **VILADOT PERICE RAMON, DEREY-
MAEKER GRETA, DIEBOLD PATRICE et HINTER-
MANN BEAT.**

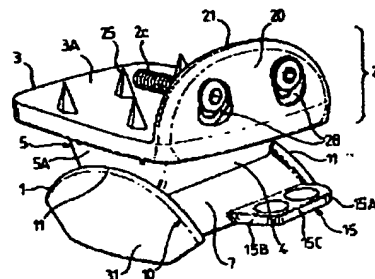
⑦3 Titulaire(s) :

⑦4 Mandataire(s) : **CABINET DIDIER MARTIN.**

⑤4 **PROTHESE DE CHEVILLE.**

⑤7 - L'invention concerne une prothèse de cheville comprenant un implant astragalien (1) destiné à être implanté dans ou sur l'astragale, et un élément supérieur (2) comportant un implant tibial (3) destiné à être implanté dans ou sur la base du tibia, ledit élément supérieur (2) et l'implant astragalien (1) étant montés mobiles relativement entre eux par frottement au niveau d'une interface de contact (4) pour permettre les mouvements de la cheville, caractérisée en ce que l'interface de contact (4) présente une surface de frottement assimilable à une fraction de surface sensiblement tronconique (7), ladite surface étant orientée pour que sa partie de plus grand rayon soit tournée sensiblement vers l'extérieur de la cheville.

- Prothèses orthopédiques.



FR 2 800 601 - A1



PROTHESE DE CHEVILLE

La présente invention se rapporte au domaine technique des prothèses de cheville destinées à permettre le traitement orthopédique de l'articulation de la cheville par implantation d'éléments de prothèse pour restituer l'anatomie de l'articulation de la cheville.

La présente invention concerne une prothèse de cheville comprenant un implant astragalien destiné à être implanté dans ou sur l'astragale, et un élément supérieur comportant un implant tibial destiné à être implanté dans ou sur la base du tibia, ledit élément supérieur et l'implant astragalien étant montés mobiles relativement entre eux par frottement au niveau d'une interface de contact pour permettre les mouvements de la cheville.

Il est déjà connu d'avoir recours à des prothèses de cheville à la suite de chocs traumatiques ayant conduit à un endommagement total ou partiel de l'interligne articulaire de la cheville en vue de restituer au moins en partie l'anatomie articulaire de la cheville.

Ainsi, on connaît déjà des prothèses de cheville comprenant deux implants, à savoir un implant astragalien destiné à être implanté dans ou sur l'astragale, et un implant tibial destiné à être implanté dans ou sur la base du tibia. Ces deux éléments sont implantés dans les os du patient et conformés, par l'intermédiaire de surfaces congruentes, de telle manière que la surface de frottement entre les deux implants soit sensiblement sphérique.

Les prothèses de cheville à deux éléments du type mentionné ci-dessus confèrent à l'articulation de la cheville ainsi recréée une liberté de mouvement satisfaisante. Néanmoins, de telles prothèses ne permettent de reproduire que partiellement l'ensemble des libertés de mouvements de

l'articulation naturelle de la cheville puisque la surface de frottement entre les deux implants est très éloignée de la forme physiologique théorique de l'articulation naturelle de la cheville. Ceci étant un système contraint, conduit pour le patient à une limitation de ses capacités de mouvements et induit

5 une élévation du taux de descellement des éléments composant la prothèse.

C'est la raison pour laquelle il a déjà été proposé d'essayer d'améliorer la liberté de mouvements des prothèses de cheville en concevant des prothèses de cheville à trois éléments, à savoir un implant astragalien, un implant tibial et un implant intermédiaire interposé entre l'implant tibial et

10 l'implant astragalien.

L'implant intermédiaire est libre en mouvement entre les deux autres implants et repose sur l'implant tibial. La surface de contact entre l'implant astragalien et l'implant intermédiaire est généralement constituée d'une surface de frottement de forme généralement cylindrique ou sphérique,

15 comme dans le cas des implants à deux éléments.

Une prothèse de cheville à trois éléments procure en conséquence une plus grande liberté de mouvements de l'articulation de la cheville ainsi restituée ce qui procure au patient une possibilité de mouvement se rapprochant de la forme physiologique naturelle de l'articulation de la cheville. Néanmoins, une

20 prothèse de cheville à trois éléments ne reproduit pas de manière complète la forme physiologique naturelle de l'articulation de la cheville. En effet, le déroulement naturel de l'articulation de la cheville implique une attaque latérale du sol avec le pied, suivie par un déroulement du pied impliquant une rotation dirigée progressivement vers l'intérieur du pied. Le déroulement

25 naturel de l'articulation de la cheville n'est en conséquence pas restitué par les prothèses de cheville connues à ce jour.

Par ailleurs, les prothèses de cheville connues à ce jour présentent des moyens de blocage, du genre plots par exemple, solidaires de l'implant tibial pour assurer la solidarisation de l'implant avec l'os tibial. La mise en place de cet implant ne peut s'effectuer par pression puisque le patient est allongé.

- 5 Ainsi, lors du premier appui au sol, l'implant tibial est comprimé contre l'os tibial ce qui produit un déplacement relatif de l'implant tibial et de l'os tibial. Un tel déplacement provoque des sollicitations mécaniques élevées et incontrôlées au niveau des plots de blocage et de leur logement ce qui induit des déformations, voire des risques de désolidarisation.
- 10 Les objets assignés à l'invention visent en conséquence à proposer une nouvelle prothèse de cheville ne présentant pas les inconvénients des prothèses de cheville mentionnées précédemment et reproduisant de la manière la plus fidèle possible l'ensemble des mouvements de déplacement de l'articulation naturelle de la cheville.
- 15 Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle prothèse de cheville particulièrement adaptée à la reproduction de l'articulation naturelle de la cheville à l'aide d'une prothèse à trois implants.
- Un autre objet de l'invention vise à proposer une nouvelle prothèse de cheville permettant une bonne maîtrise des divers mouvements relatifs des
- 20 implants composant la prothèse.
- Un autre objet de l'invention vise à protéger une prothèse de cheville susceptible d'empêcher ou de limiter la création d'ostéophyte gênant le débattement de la cheville.
- 25 Un autre objet de l'invention est de proposer une nouvelle prothèse de cheville susceptible d'améliorer les conditions de pose de la prothèse et d'empêcher les déformations incontrôlées des implants une fois posés.

Les objets assignés à l'invention sont atteints à l'aide d'une prothèse de cheville comprenant un implant astragalien destiné à être implanté dans ou sur l'astragale, et un élément supérieur comportant un implant tibial destiné à être implanté dans ou sur la base du tibia, ledit élément supérieur et
5 l'implant astragalien étant montés mobiles relativement entre eux au niveau d'une interface de contact pour permettre les mouvements de la cheville caractérisée en ce que l'interface de contact présente une surface de frottement assimilable à une fraction de surface sensiblement tronconique, ladite surface étant orientée pour que sa partie de plus grand rayon soit
10 tournée sensiblement vers l'extérieur de la cheville.

D'autres objets et avantages de l'invention seront explicités en détail à la lumière de la description qui suit et à l'aide des dessins annexés ci-après, donnés à titre purement illustratifs et non limitatifs, dans lesquels :

- 15 - La figure 1 illustre, selon une vue en perspective de trois quart avant, une forme de réalisation d'une prothèse de cheville conforme à l'invention.
- La figure 2 illustre, selon une vue en perspective avant interne, une prothèse de cheville conforme à l'invention.
- La figure 3 illustre, selon une vue de dessus, un exemple de réalisation de l'implant tibial.
- 20 - La figure 4 illustre, selon une vue latérale, une variante de réalisation d'un implant astragalien conforme à l'invention.
- La figure 5 illustre, selon une vue schématique en projection, la configuration sémantique préférentielle d'un détail de réalisation d'une prothèse conforme à l'invention.

Les figures 1 à 5 montrent une prothèse de cheville conforme à l'invention comprenant un implant astragalien 1 destiné à être implanté dans ou sur l'astragale de l'articulation de la cheville d'un patient. La prothèse de cheville conforme à l'invention comprend également un élément supérieur 2
5 comportant un implant tibial 3 destiné à être implanté dans ou sur la base du tibia d'un patient.

L'élément supérieur 2 et l'implant astragalien 1 sont montés mobiles relativement entre eux par frottement au niveau d'une interface de contact 4 pour permettre les mouvements de la cheville.

- 10 Dans l'exemple de réalisation montré aux figures 1 et 2, l'élément supérieur 2 comporte en outre un implant intermédiaire 5 interposé entre l'implant tibial 3 et l'implant astragalien 1, ledit implant intermédiaire 5 étant en contact par frottement libre avec les deux autres implants par chacune de ses deux faces opposées.
- 15 Ainsi, dans la description qui suit, il sera fait constamment référence à une prothèse de cheville comprenant un ensemble de trois implants, à savoir un implant astragalien 1, un implant tibial 3 et un implant intermédiaire 5, étant entendu que la prothèse de cheville selon l'invention ne saurait en aucun cas être limitée à une prothèse de cheville à trois implants. En effet, sans sortir
20 du cadre de l'invention, la prothèse de cheville peut être composée d'un ensemble de deux implants, à savoir un implant astragalien 1 et un élément supérieur 2 formé uniquement par un implant tibial 3. Selon cette variante de réalisation, non explicitée en détail dans la description qui suit, l'implant tibial 3 est directement en contact avec l'implant astragalien 1 au niveau de leur
25 interface de contact commune 4.

Ainsi, l'interface de contact entre l'élément supérieur 2 et l'implant astragalien 1 présente une surface de frottement assimilable à une fraction

de surface sensiblement tronconique 7 (figure 5), ladite surface étant orientée pour que sa partie de plus grand rayon R soit tournée sensiblement vers l'extérieur de la cheville, c'est-à-dire à l'opposé de l'axe médian du corps, lorsque la prothèse est en place. La surface de frottement est donc

5 définie dans l'espace par une suite de génératrices rectilignes ayant un seul et unique point de convergence pour former la surface sensiblement tronconique. Ceci permet un mouvement complètement libre dans l'espace des différentes pièces de la prothèse, sans faire intervenir d'éventuelles contraintes mécaniques entre les pièces et/ou les tissus biologiques de la

10 cheville.

Dans l'application préférentielle aux prothèses de cheville à trois composants tels que montré aux figures 1 à 4, l'implant intermédiaire 5 est donc à même de se déplacer par frottement, relativement à l'implant astragalien 1 par une

15 portion de surface tronconique 7 présentant des rayons variables de R à r, ce qui permet d'entraîner le pied sur le côté latéral en flexion dorsale et inversement sur le côté médian en flexion plantaire. Grâce à cette particularité de surface d'articulation, la prothèse de cheville selon l'invention permet de suivre au plus près la forme physiologique naturelle de déplacement de l'articulation de la cheville.

20 Selon une variante préférentielle de l'invention telle qu'illustrée schématiquement à la figure 5, la valeur de l'angle α au sommet du cône virtuel incorporant la fraction de surface sensiblement tronconique est comprise entre 10° et 35° , le rayon externe R de la partie conique étant compris entre 15 et 30 mm alors que la hauteur h de la zone conique est

25 comprise entre 20 et 50 mm.

L'implant tibial 3 et l'implant astragalien 1 sont avantageusement réalisés en alliage métallique, tel que le chrome cobalt ou en tout autre matériau résistant à l'usure et biocompatibles.

Selon les versions préférentielles de l'invention illustrées aux figures 1 à 4, l'implant intermédiaire 5, réalisé par exemple en matière plastique du genre polyéthylène à haute densité ou en céramique, se présente sous la forme d'un polygone irrégulier, avec une surface supérieure plane en contact de glissement avec la face inférieure 8, également plane, de l'implant tibial 3. Selon cette variante préférentielle de réalisation, la surface de frottement relative entre la surface supérieure de l'implant intermédiaire 5 et la face inférieure 8 est donc assimilable à un plan et permet des libertés de mouvements selon ce même plan dans deux directions quelconques de l'espace. Selon cette même variante de réalisation préférentielle, l'implant intermédiaire 5 est en contact de glissement avec la fraction de surface tronconique 7 par une face inférieure présentant une surface de forme conjuguée à la surface tronconique 7, et présentant avantageusement une forme concave et tronconique de petit rayon r et de grand rayon R . La conjugaison parfaite de formes et de dimensions entre la face concave de l'implant intermédiaire 5 et la face convexe de la surface tronconique 7 autorise un débattement libre et sans contrainte de la cheville.

Dans les variantes de réalisations préférentielles montrées aux figures 1 à 4, la fraction de surface sensiblement tronconique 7 forme la surface de contact externe de l'implant astragalien 1 et est convexe, la face inférieure de l'implant intermédiaire 5 étant alors concave. Selon une variante de réalisation non représentée aux figures, une disposition mécanique inversée pourrait être envisagée sans pour autant sortir du cadre de l'invention, la face inférieure de l'implant intermédiaire 5 étant alors convexe, alors que la surface de contact externe de l'implant astragalien 1 est concave.

Avantageusement, la fraction de surface sensiblement tronconique 7 comporte sur sa surface externe des moyens de guidage 10 du déplacement de l'implant intermédiaire 5 s'étendant selon une direction sensiblement normale à l'axe de symétrie S de ladite surface 7. De cette façon, l'implant

5 intermédiaire 5 et l'implant tibial 3 sont contraints de suivre dans l'espace un déplacement sensiblement normal aux génératrices du tronc de cône hypothétique dont est issue la fraction de surface sensiblement tronconique 7.

Avantageusement, les moyens de guidage 10 sont formés par au moins une

10 et de préférence deux nervures 11, parallèles entre elles, s'élevant à partir de la surface sensiblement tronconique 7 et destinées à enserrer les flancs latéraux 5A de l'implant intermédiaire 5.

Grâce à la présence des nervures parallèles 11, les flancs latéraux 5A de l'implant intermédiaire 5 sont guidés par appui contre lesdites nervures 11

15 lors du déplacement sur la portion de surface de frottement sensiblement tronconique 7.

A titre de variante non représentée aux figures, les moyens de guidage 10 peuvent être formés par deux nervures 11 s'étendant dans des plans parallèles et issues des flancs latéraux 5A de l'implant intermédiaire 5,

20 lesdites nervures venant en appui et se guidant dans deux rainures correspondantes ménagées dans la masse de la surface sensiblement tronconique 7.

De manière avantageuse, la prothèse de cheville conforme à l'invention comporte un implant astragalien 1 pourvu d'un bouclier antérieur astragalien

25 15 destiné à assurer la protection de l'articulation de la cheville en empêchant le développement des cellules osseuses dans la partie antérieure de la cheville. Avantageusement, le bouclier antérieur astragalien

15 est formé par un prolongement sensiblement radial de l'implant astragalien 1 dans sa partie antérieure. Tel que montré en particulier à la figure 1, le bouclier antérieur astragalien 15 s'étend à partir du bord antérieur dudit implant en prolongeant sensiblement radialement la surface de frottement sensiblement tronconique 7, en considération de l'axe de symétrie S du tronc de cône hypothétique considéré.

Avantageusement, pour tenir compte de la dissymétrie naturelle du contour de l'os astragalien que vient coiffer l'implant astragalien 1, le bouclier antérieur astragalien 15 s'étend radialement de manière dissymétrique. A cette fin, tel que montré à la figure 1, la longueur du bord latéral intérieur 15B est supérieure à la longueur du bord latéral extérieur 15A de manière à former un bord frontal 15C oblique.

Avantageusement, l'implant tibial 3 est également pourvu d'un bouclier antérieur tibial 20 pour protéger l'articulation de la cheville contre tout développement de cellules osseuses pouvant se développer de manière inconsidérée dans la zone antérieure de la cheville et susceptible de gêner le libre débattement de l'articulation de la cheville.

Selon une version particulièrement avantageuse de l'invention, le bouclier antérieur tibial 20 est formé par un prolongement à partir du bord antérieur dudit implant, ledit prolongement s'étendant vers le haut en direction de l'os tibial lorsque ledit implant est en place. Ainsi, tel que montré aux figures 1 à 3, le bouclier antérieur tibial 20 s'étend à partir de la face supérieure 3A de l'implant tibial 3, en direction du tibia, selon un plan d'extension quelconque, et par exemple perpendiculaire au plan d'extension de la face 3A. Selon une version particulièrement avantageuse de l'invention (figure 3), le bouclier antérieur tibial 20 épouse la géométrie en forme d'arc sensiblement circulaire de la partie distale du tibia destinée à venir reposer sur la face 3A. A cette fin, le bouclier antérieur tibial 20 présente une forme complexe

dissymétrique, le bord antérieur du plateau de l'implant tibial 3 étant oblique et décalé en direction de l'axe médian du patient (figure 3).

5 Tel qu'illustré à la figure 1, le bouclier antérieur tibial 20 peut présenter une face antérieure sensiblement plane pourvue d'un contour externe sensiblement circulaire.

Avantageusement, l'implant astralagien 1 est limité sur ses deux zones latérales par deux ailes, respectivement externe 31 et interne 32 destinées à former une coiffe avec la partie inférieure concave de la surface sensiblement tronconique 7. De préférence, l'aile externe 31 s'étend sur une
10 hauteur supérieure à celle de l'aile interne 32.

Tel que montré en particulier aux figures 1 à 3, l'implant tibial 3 est destiné à être mis en place par pression contre l'os tibial. Il comporte à cet effet, une surface 3A formant un plateau spécialement préparée, par exemple irrégulière, tel que montré à la figure 3 et obtenue par sablage. A titre de
15 variante, la face 3A peut être pourvue de picots 25 (figure 1) de manière à favoriser un bon accrochage. La mise en place de l'implant tibial 3 est complétée par l'insertion d'une ou plusieurs vis 26 à travers des lumières traversantes appropriées ménagées dans ledit implant tibial pour assurer la fixation de l'os tibial avec ledit implant.

20 Selon l'invention, le bouclier antérieur tibial 20 est pourvu d'au moins une lumière traversante 28 destinée à assurer le passage d'une vis de blocage 26, ladite lumière étant de dimension supérieure à la section de la vis 26 de manière à permettre un jeu de montage entre l'implant tibial 3 et le tibia. Avantageusement, tel que montré aux figures 1 et 2, la ou les lumières 28
25 sont de forme oblongue. Grâce à cette conformation, la mise en place de l'implant tibial 3 peut être réalisé en pression sans entraîner une déformation des vis 26. En effet, la mise en place de l'implant tibial 3 s'effectue lorsque le

patient est allongé, la mise en compression complète de l'os tibial contre le plateau de l'implant tibial 3 s'effectuant lorsque le patient est debout. Selon l'invention, la possibilité de déplacement relatif des vis 26 dans les lumières 28 oblongues permet un blocage naturel par pression sans
5 endommagement des vis de blocage 26 ou du bouclier antérieur tibial 20 en raison du jeu relatif entre ces deux pièces.

La prothèse de cheville selon l'invention permet en conséquence de reproduire de manière fidèle les possibilités de déplacements relatifs de l'articulation de la cheville naturels grâce à l'existence d'une surface de
10 frottement sensiblement tronconique entre l'implant astragalien 1 et l'implant intermédiaire 5. Par ailleurs, la prothèse de cheville selon l'invention possède une meilleure assise et empêche tout développement de cellules osseuses susceptibles de gêner la libre articulation de la cheville. La mise en place de
15 la prothèse de cheville selon l'invention peut en outre être effectuée sans risque d'endommager en aucune manière l'intégrité des éléments composant la prothèse.

REVENDICATIONS

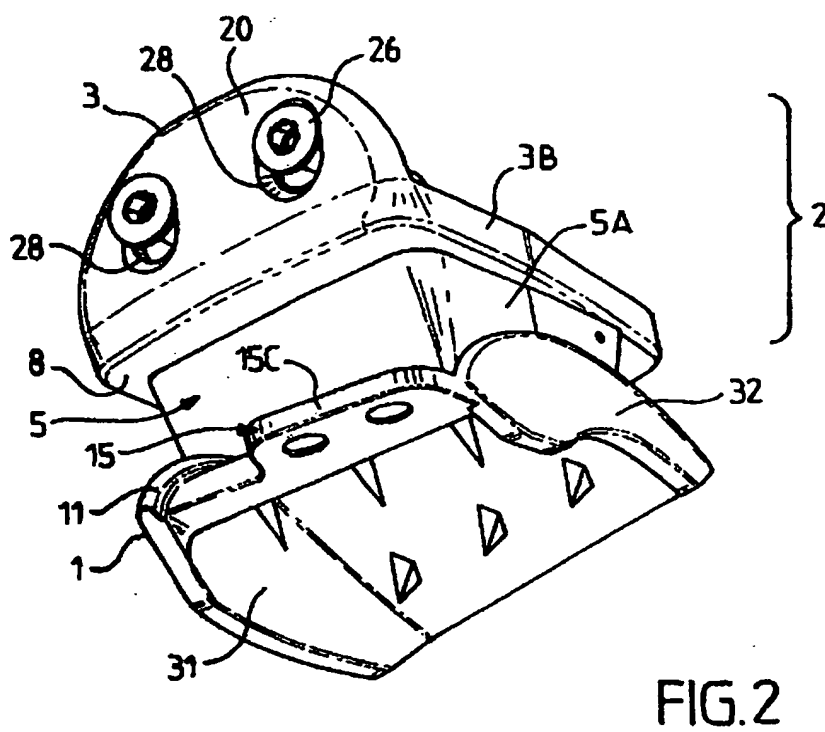
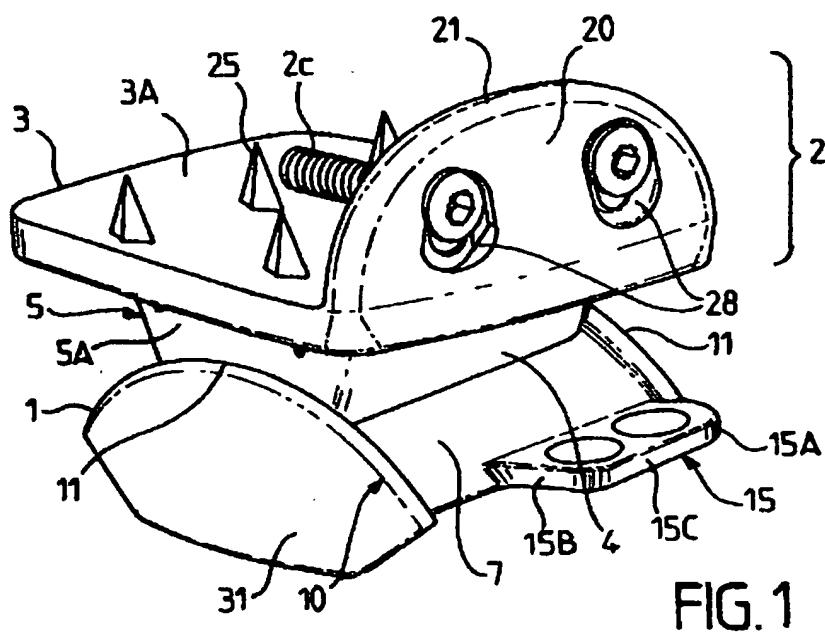
- 1 - Prothèse de cheville comprenant un implant astragalien (1) destiné à être implanté dans ou sur l'astragale et un élément supérieur (2) comportant un implant tibial (3) destiné à être implanté dans ou sur la base du tibia, ledit élément supérieur (2) et l'implant astragalien (1) étant montés mobiles relativement entre eux par frottement au niveau d'une interface de contact (4) pour permettre les mouvements de la cheville, caractérisée en ce que l'interface de contact (4) présente une surface de frottement assimilable à une fraction de surface sensiblement tronconique (7), ladite surface étant orientée pour que sa partie de plus grand rayon soit tournée sensiblement vers l'extérieur de la cheville.
- 2 - Prothèse de cheville selon la revendication 1 caractérisé en ce que la valeur de l'angle α au sommet du cône virtuel incorporant la fraction de surface sensiblement tronconique est comprise entre 10° et 35° , le rayon externe R de la partie conique étant compris entre 15 et 30 mm alors que la hauteur h de la zone conique est comprise entre 20 et 50 mm.
- 3 - Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 ou 2 caractérisé en ce que l'élément supérieur (2) comporte en outre un implant intermédiaire (5) interposé entre l'implant tibial (3) et l'implant astragalien (1), ledit implant intermédiaire (5) étant en contact libre par frottement relatif avec les deux implants par chacune de ses deux faces opposées.
- 4 - Prothèse de cheville selon la revendication 3 caractérisé en ce que l'implant intermédiaire (5) est en contact de glissement avec l'implant tibial (3) par une surface supérieure plane et en contact de glissement

avec la fraction de la surface tronconique (7) par une face inférieure (8) de forme conjuguée.

- 5 - Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 4 caractérisé en ce que la fraction de surface sensiblement tronconique (7) forme la surface de contact externe de l'implant astragalien (1) et est convexe.
- 6 - Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 3 caractérisé en ce que la fraction de surface sensiblement tronconique (7) comporte sur sa surface des moyens de guidage (10) du déplacement du composant intermédiaire (5), lesdits moyens s'étendant selon une direction sensiblement normale à l'axe de symétrie de ladite surface (7).
- 7 - Prothèse de cheville selon la revendication 6 caractérisé en ce que les moyens de guidage (12) sont formés par deux nervures (11) s'élevant à partir de la surface sensiblement tronconique (7).
- 8 - Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 7 caractérisé en ce que l'implant astragalien (1) est pourvu d'un bouclier antérieur astragalien (15) de protection de l'articulation.
- 9 - Prothèse de cheville selon la revendication 8 caractérisé en ce que le bouclier antérieur astragalien (15) est formé par un prolongement sensiblement radial, de l'implant astragalien (1), à partir du bord antérieur dudit implant.
- 10 - Prothèse de cheville selon l'une des revendications 8 ou 9 caractérisé en ce que le bouclier antérieur astragalien (15) s'étend radialement de manière dissymétrique de telle façon que son bord latéral intérieur soit d'une longueur supérieure à son bord latéral extérieur.

- 11 -Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 10 caractérisé en ce que l'implant tibial (3) est pourvu d'un bouclier antérieur tibial (20) pour protéger l'articulation.
- 5 12 -Prothèse de cheville selon la revendication 11 caractérisé en ce que le bouclier antérieur tibial (20) est formé par un prolongement à partir du bord antérieur dudit implant, ledit prolongement s'étendant vers le haut en direction du tibia lorsque ledit implant est en place.
- 10 13 -Prothèse de cheville selon l'une des revendications 1 à 12 caractérisé en ce que le bouclier antérieur tibial (20) est pourvu d'au moins une lumière traversante (28) destinée à assurer le passage d'une vis de blocage (26) dudit implant, ladite lumière étant de dimension supérieure à la section de la vis (26) de manière à permettre un jeu de montage entre l'implant tibial (3) et le tibia.
- 15 14 -Prothèse de cheville selon la revendication 13 caractérisé en ce que la ou les lumières (28) sont de forme oblongue.

1/2



2/2

FIG. 3

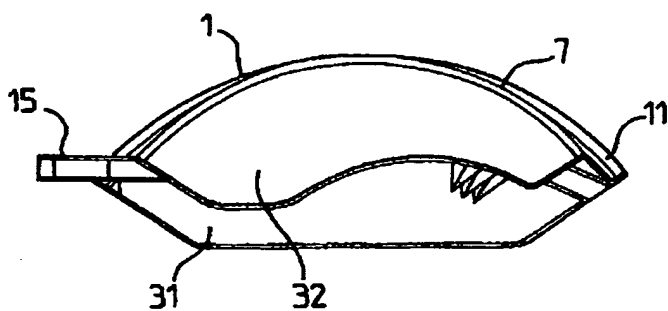
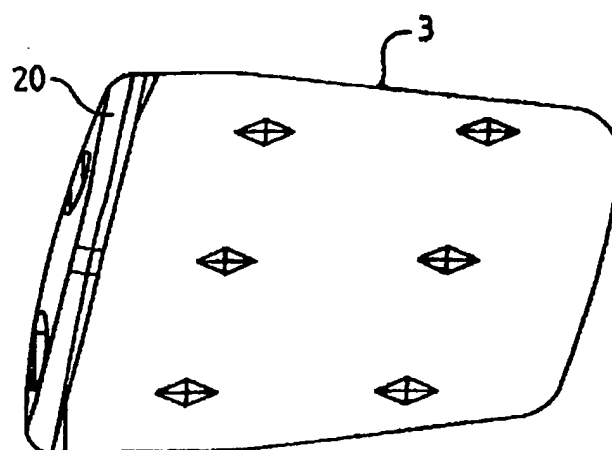
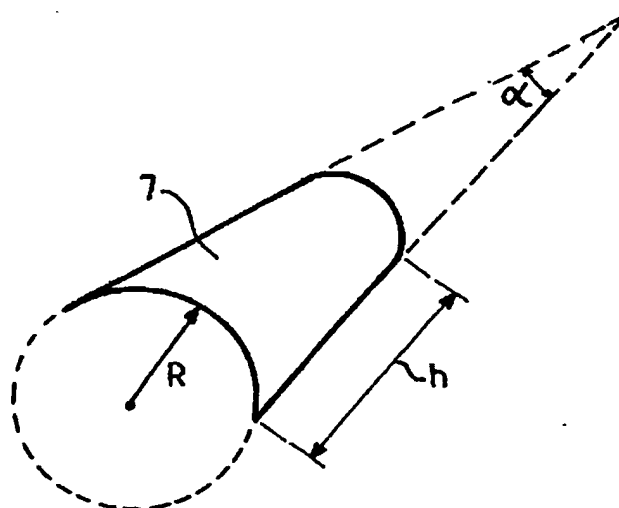


FIG. 4

FIG. 5





RAPPORT DE RECHERCHE PRÉLIMINAIRE

établi sur la base des dernières revendications
déposées avant le commencement de la recherche

2800601

N° d'enregistrement
nationalFA 580161
FR 9914198

DOCUMENTS CONSIDÉRÉS COMME PERTINENTS		Revendication(s) concernée(s)	Classement attribué à l'invention par l'INPI
Catégorie	Citation du document avec indication, en cas de besoin, des parties pertinentes		
A	US 4 755 185 A (TARR RICHARD R) 5 juillet 1988 (1988-07-05) * figures 1,2,4,5 * * colonne 2, ligne 55 - colonne 3, ligne 14 *	1,3-7	A61F2/42
A	DE 88 12 806 U (WALDEMAR LINK) 24 novembre 1988 (1988-11-24) * revendications 1-7 * * figures 1-3 *	1,3-7	
A	EP 0 864 305 A (TORNIER SA) 16 septembre 1998 (1998-09-16) * revendications 1-3; figures 1-3 * * colonne 4, ligne 21 - ligne 39 *	1,5-7	
A	US 5 951 604 A (SCHEKER LUIS R) 14 septembre 1999 (1999-09-14) * figure 5 * * colonne 3, ligne 20 - ligne 28 *	13,14	
			DOMAINES TECHNIQUES RECHERCHÉS (Int.CL.7)
			A61F
Date d'achèvement de la recherche		Examineur	
24 juillet 2000		Stach, R	
CATÉGORIE DES DOCUMENTS CITÉS X : particulièrement pertinent à lui seul Y : particulièrement pertinent en combinaison avec un autre document de la même catégorie A : arrière-plan technologique O : divulgation non-écrite P : document intercalaire T : théorie ou principe à la base de l'invention E : document de brevet bénéficiant d'une date antérieure à la date de dépôt et qui n'a été publié qu'à cette date de dépôt ou qu'à une date postérieure. D : cité dans la demande L : cité pour d'autres raisons & : membre de la même famille, document correspondant			